

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

УДК 595.44:591.9(470.41)

АРАХНОФАУНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ 2004–2008 гг. РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ САЙТА «ФАУНА ПАУКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

Э.Ф. Мельникова, А.В. Беспярых

Аннотация

Исследована фауна и выявлены некоторые черты экологии пауков Республики Татарстан. Выявлено 165 видов из 21 семейства, из которых 50 видов оказались новыми для Республики Татарстан. Прогнозируется расширение видового списка пауков более чем до 400 видов. Анонсируется сайт «Фауна пауков Республики Татарстан», размещенный по адресу: www.spiders.ksu.ru.

Ключевые слова: фауна, Республика Татарстан, биоразнообразие, пауки, Aranei, Arachnida.

Введение

На сегодняшний день описано 40462 вида пауков [1], и число их ежегодно пополняется 200–250 видами. Пауки – одни из самых древних обитателей Земли, известны с палеозоя. Эволюция пауков в самых различных условиях и их чрезвычайная экологическая пластичность позволили рецентным аранеидам освоить самые разнообразные местообитания от экваториальных районов до высоких широт обоих полушарий.

В последние годы все большую актуальность приобретает проблема сохранения биоразнообразия. По мнению ряда авторов, изменение характера землепользования является одной из основных причин сокращения биологического разнообразия в регионах с интенсивным развитием сельского хозяйства [2–4]. Сокращение разнообразия членистоногих приводит к быстрому снижению продуктивного функционирования экосистем [5] и может тем самым отрицательно влиять на качество жизни человека. Известно, что пауки играют важную роль как универсальные хищники в аграрных экосистемах [6]. В Республике Татарстан (РТ) на долю возделываемых земель приходится более 50% площади [7, 8], однако представления о видовом разнообразии и численности пауков остаются неполными, а инвентаризацию арахнофауны нельзя считать законченной.

Сравнительная скудность данных по фауне пауков РТ вплоть до 70-х годов XX в. была в значительной степени обусловлена отсутствием хорошо иллюст-

рированных определителей с четко дифференцированными признаками в ключах, наряду с большим разнообразием в арахнофауне сложно диагностируемых мелких форм, например в семействе Linyphiidae.

Первые сводки о некоторых видах пауков окрестностей г. Казани относятся к 1901 году и представлены В.И. Кулцзыньским в «Каталоге пауков Среднего Поволжья» (см. [9]). После значительного перерыва исследования арахнофауны Татарстана возобновились в 1977 г., что отчасти было инициировано появлением трех отечественных определителей [10–12]. Все исследования носили эколого-фаунистического характер и сводились к выявлению видового состава пауков Татарстана, биотопической приуроченности видов и доминантных видов [13–15]. Большинство исследований в Татарстане ограничивались территорией «Волжско-Камского Государственного природного заповедника». Исследовался фаунистический состав пауков территории заповедника [16], фауна пауков нор хищных млекопитающих [17], энтомокомплексов грибов [13], а также сезонная динамика пауков [18].

К числу последних важнейших публикаций по фауне пауков Татарстана следует отнести «Каталог пауков Среднего Поволжья» Ю.П. Краснобаева [9], в котором автор представляет литературные и оригинальные сведения по распространению 628 видов пауков на территории Среднего Поволжья, включая Республику Татарстан. Данные по РТ представлены здесь главным образом в форме сводки исследований, сделанных авторами, перечисленными выше. Все это подтверждает необходимость проведения ревизии арахнофауны Татарстана и составления обновленного фаунистического списка на основе актуальных данных.

Целью нашей работы стало исследование фаунистического состава и некоторых черт экологии пауков РТ с обобщением данных в виде информационного ресурса по этой группе беспозвоночных – интернет-сайта «Фауна пауков Республики Татарстан».

1. Материалы и методы

Материалом для исследований послужили сборы пауков, осуществленные в 50 точках на территории РТ за период с 2004 по 2008 гг. (рис. 1). В работе были учтены наблюдения 2001–2003 гг. [19], а также результаты наших исследований в 2006 и 2007 гг. [20, 21]. В связи с большим экологическим разнообразием в группе Aranei была опробована большая часть описанных для данной группы методик сбора – кошение, отряхивание, почвенные ловушки, ручной сбор. Известно, что каждый из методов не лишен своих недостатков [22, 23]. Но именно сочетание различных методик сбора дает возможность наиболее полно исследовать фауну региона и обнаруживать виды, которые могут быть пропущены при использовании только определенных и традиционно практикуемых методов сбора, как, например, только кошение или почвенные ловушки.

В общей сложности обработано более 5000 экз. пауков. Определение осуществлялось как с использованием традиционных определителей [11, 12, 24–31], так и с привлечением специализированных ресурсов сети Интернет [32, 33].

У каждого из определенных видов пальпы самцов и эпигины самок фотографировались на фотобинокляре Olympus SZX 12. Полученные изображения

были обработаны в программной среде analySYS 5.0 (Soft imaging system GmbH) на базе лаборатории экологии и частной зоологии животных Гиссенского университета (Германия). Для получения изображений внешнего вида применялось сканирование пауков, помещенных в стеклянную кювету с 70%-ным этанолом на сканере Epson V500 с оптическим разрешением 2400 dpi и глубиной цвета 24 бит.

Полученные снимки и сканографии стали основой иллюстративной базы сайта «Фауна пауков Республики Татарстан» [34]. Для анализа биотопического распределения была произведена статистическая обработка количественных сборов 2007 года. Все точки сбора были разделены на 4 основных биотопа: опушки, суходольные луга, пойменные луга и леса, которые использовались в качестве постоянных переменных, а количество экземпляров – в каждом семействе в качестве зависимых переменных. Анализ производился с использованием программного обеспечения STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc.). Для достижения равномерности распределения в каждом семействе было применено лог-трансформирование данных ($n = \lg(n + 1)$).

2. Результаты и обсуждение

2.1. Состав арахнофауны РТ по результатам исследований 2004–2008 гг.

Наиболее актуальной сводкой по фауне аранеид Республики Татарстан на сегодня остается «Каталог пауков Среднего Поволжья» [9], в котором для РТ указано 254 вида из 23 семейств.

За рассматриваемый период нами было обнаружено 165 видов пауков из 21 семейства [34], среди которых 50 являются новыми, ранее не отмеченными для территории Татарстана (табл. 1).

При использовании комплексного подхода к сбору материала выявляются новые, ранее не обнаруженные на территории республики виды. К числу наиболее интересных находок мы отнесли 2 новых редких вида, имеющих эффектную внешность: *Eresus sp.* и *Argiope bruennichi* (рис. 2). Значительное нарушение биотопа в процессе реконструкции нефтепровода, где была обнаружена единственная в Татарстане популяция эрезуса и анализ лишь по оставшимся фотоматериалам не позволяют сегодня с уверенностью отнести этот вид ни к *E. sandaliatus*, ни к *E. cinnaberinus*, отмечаемых для Европы [35]. Эти виды пауков считаются украшением природы и находятся под охраной государства в большинстве европейских стран. Популяции *Eresus sp.* и *Argiope bruennichi* на территории РТ находятся у северных границ ареала и, безусловно, требуют охраны. Предлагается включение этих пауков в очередную редакцию Красной книги РТ в III категорию. Несомненно, представляют интерес и другие редкие, часто уникальные по своей экологии или внешнему виду пауки (рис. 2), после более полного изучения статуса которых можно будет рассмотреть вопросы об их охране на территории РТ.

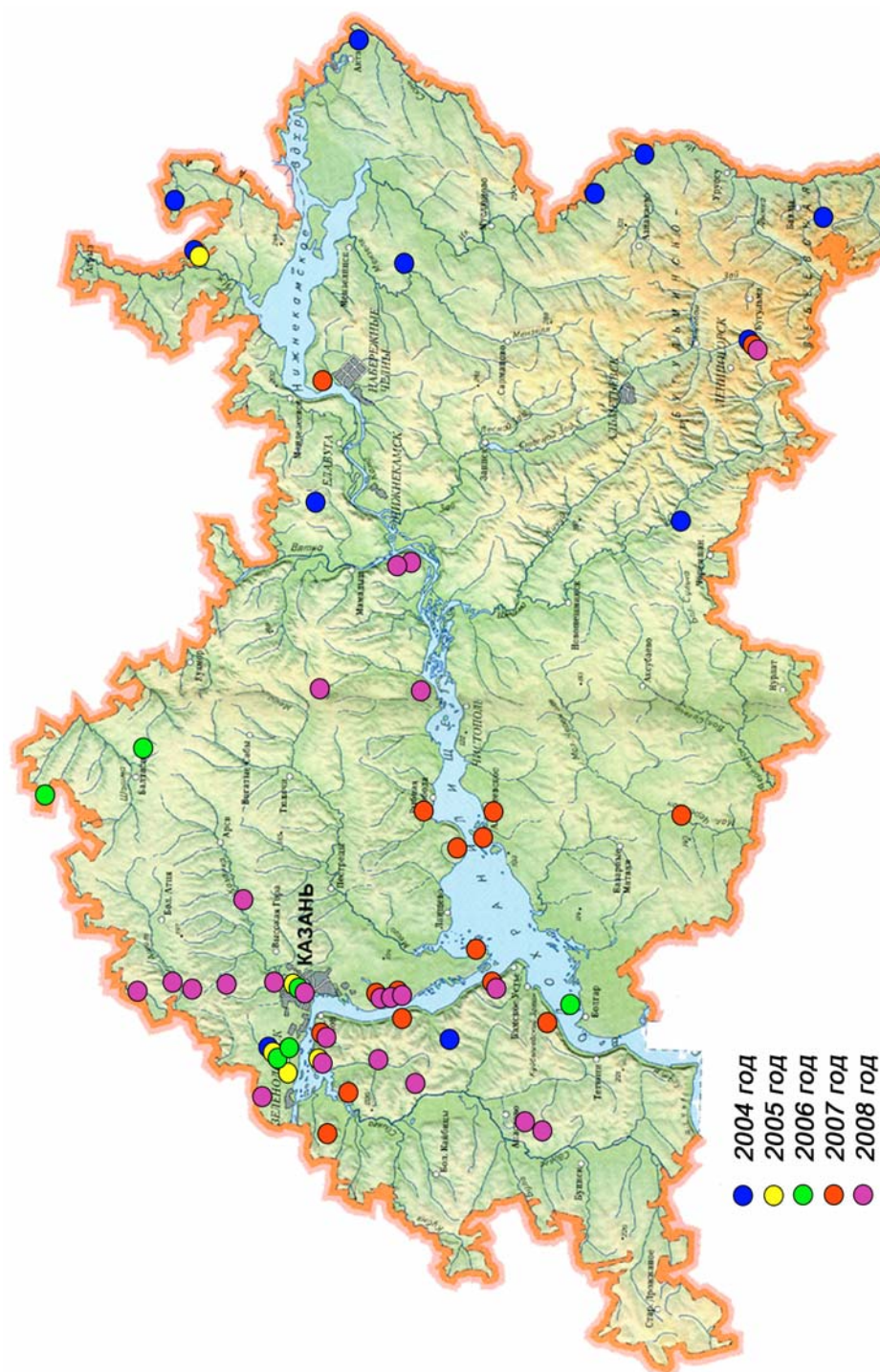


Рис. 1. Точки сбора материала на территории Республики Татарстан в 2004 – 2008 гг.
Localities of spider collection on the territory of Tatarstan in 2004-2008.

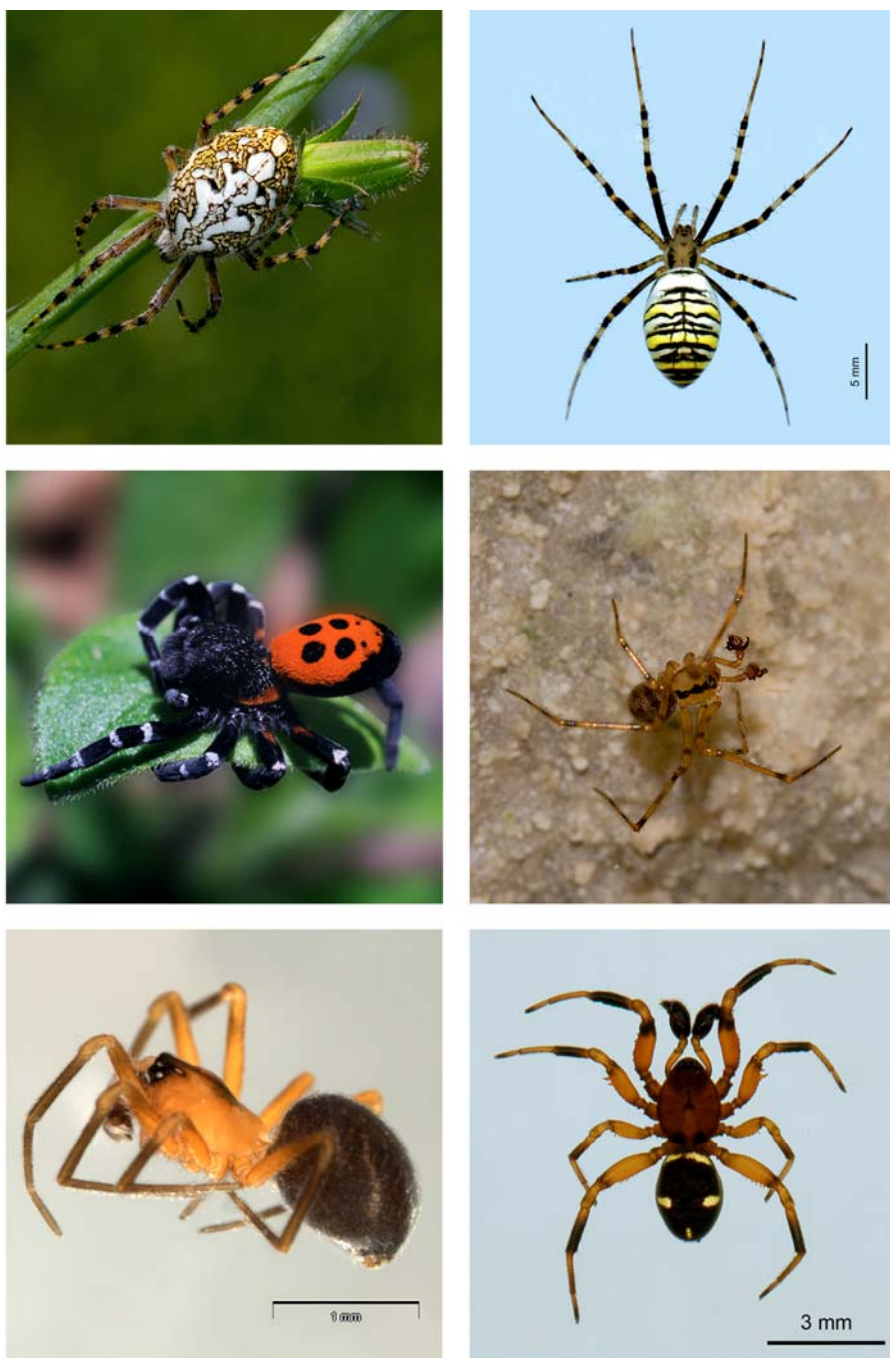


Рис. 2. Некоторые виды пауков, впервые отмеченные для территории Республики Татарстан.

Some spider species found in Tatarstan for the first time.

- 1 - *Aculipeira ceropegia* ♀ – крупный паук, отмеченный на территории Волжско-Камского заповедника.
- 2 - *Argiope bruennichi* ♀ – «паук-оса», крупный, эффектно окрашенный паук. Украшающий природу вид, рекомендованный для включения в Красную книгу РТ.
- 3 - *Eresus* sp. ♂ – «паук-божья коровка», требующий уточнения видового статуса в регионе, украшающий природу вид, рекомендованный для включения в Красную книгу РТ.
- 4 - *Nesticus celullanus* ♂ – «пещерный паук», обнаружен в заброшенных штольнях гипсовых разработок в Камско-Устьинском районе.
- 5 - *Trematocephalus cristatus* ♂ – «паук-утог». Для самцов характерен своеобразный вырост на головогруди в форме ручки утюга, на котором удерживается самка при спаривании.
- 6 - *Steatoda phalerata* ♂ – «паук-муравьед», обитающий в непосредственной близости с муравьями и иногда в муравьиных гнездах.

Табл. 1

Новые виды пауков для РТ по результатам исследований 2004–2008 гг по сравнению с данными Ю.П. Краснобаева, 2004 г.

№	Семейство	Вид	Метод сбора
1	Araneidae	<i>Zygiella stroemi</i> (Thorell, 1870)	Ручной сбор
2		<i>Aculipeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)	Ручной сбор
3		<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Ручной сбор
4	Salticidae	<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)	Ручной сбор
5	Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	Руч. сб., почв. ловушки
6	Theridiidae	<i>Achaearanea simulans</i> (Thorell, 1875)	Ручной сбор
7		<i>Enoplognatha latimana</i> Hippa & Oksala, 1982	Ручной сбор
8		<i>Steatoda phalerata</i> (Panzer, 1801)	Почв. ловушки
9		<i>Theridion mystaceum</i> (L. Koch, 1870)	Ручной сбор
10	Thomisidae	<i>Xysticus robustus</i> (Hahn, 1835)	Кошение
11	Titanocidae	<i>Titanoeca schineri</i> L. Koch, 1872	Ручной сбор
12		<i>Titanoeca quadriguttata</i> (Hahn, 1833)	Кошение
13	Gnaphosidae	<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. Koch, 1866)	Почв. ловушки
14		<i>Zelotes petrensis</i> (C.L. Koch, 1839)	Почв. ловушки
15		<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)	Почв. ловушки
16		<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)	Почв. ловушки
17		<i>Micaria formicaria</i> (Sundevall, 1831)	Кошение
18	Tetragnathidae	<i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1869)	Ручной сбор
19		<i>Metellina marianae</i> Scopoli, 1763	Ручной сбор
20		<i>Tetragnatha nigrita</i> (Lendl, 1886)	Кошение
21	Lycosidae	<i>Pardosa fulvipes</i> (Collett, 1875)	Руч. сб., почв. ловушки
22		<i>Pirata tenuitarsis</i> Simon, 1876	Ручной сбор
23		<i>Xerolycosa nemoralis</i> Westring, 1861	Ручной сбор
24		<i>Alopecosa fabrilis</i> (Clerck, 1757)	Почв. ловушки
25		<i>Alopecosa inquilina</i> (Clerck, 1757)	Почв. ловушки
26	Eresidae	<i>Eresus sp.</i>	Ручной сбор
27	Nesticidae	<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1758)	Ручной сбор
28	Philodromidae	<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck, 1757)	Ручной сбор
29		<i>Thanatus sabulosus</i> (Menge, 1875)	Почв. ловушки
30		<i>Tibellus macellus</i> Simon 1875	Кошение
31	Clubionidae	<i>Cheiracanthium erraticum</i> (Walckenaer, 1802)	Ручной сбор
33		<i>Clubiona stagnatilis</i> Kulczynski, 1897	Ручной сбор
34	Linyphiidae	<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	Кошение
35		<i>Linyphia tenuipalpis</i> Simon, 1884	Кошение
36		<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1834)	Ручной сбор
37		<i>Troxochrus scabriculus</i> (Westring, 1851)	Почв. ловушки
38		<i>Walckenaeria cucullata</i> (C. L. Koch, 1836)	Почв. ловушки
39		<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)	Почв. ловушки
40		<i>Meioneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	Почв. ловушки
41		<i>Silometopus reussi</i> (Thorell, 1871)	Почв. ловушки
42		<i>Tapinocyba biscissa</i> (O.P.-Cambridge, 1872)	Почв. ловушки
43		<i>Walckenaeria furcillata</i> (Menge, 1869)	Почв. ловушки
44		<i>Dicymbium nigrum</i> (Blackwall, 1834)	Почв. ловушки
45		<i>Tiso vegans</i> (Blackwall, 1834)	Почв. ловушки
46		<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	Почв. ловушки
47		<i>Entelecara congenera</i> (O.P.-Cambridge, 1879)	Отряхивание
48	Zoridae	<i>Zora spinimana</i> (Sundevall 1833)	Почв. ловушки
49	Agelenidae	<i>Agelena gracilens</i> C.L. Koch 1841	Ручной сбор
50	Hahniidae	<i>Hahnina pusilla</i> C. L. Koch, 1841	Почв. ловушки

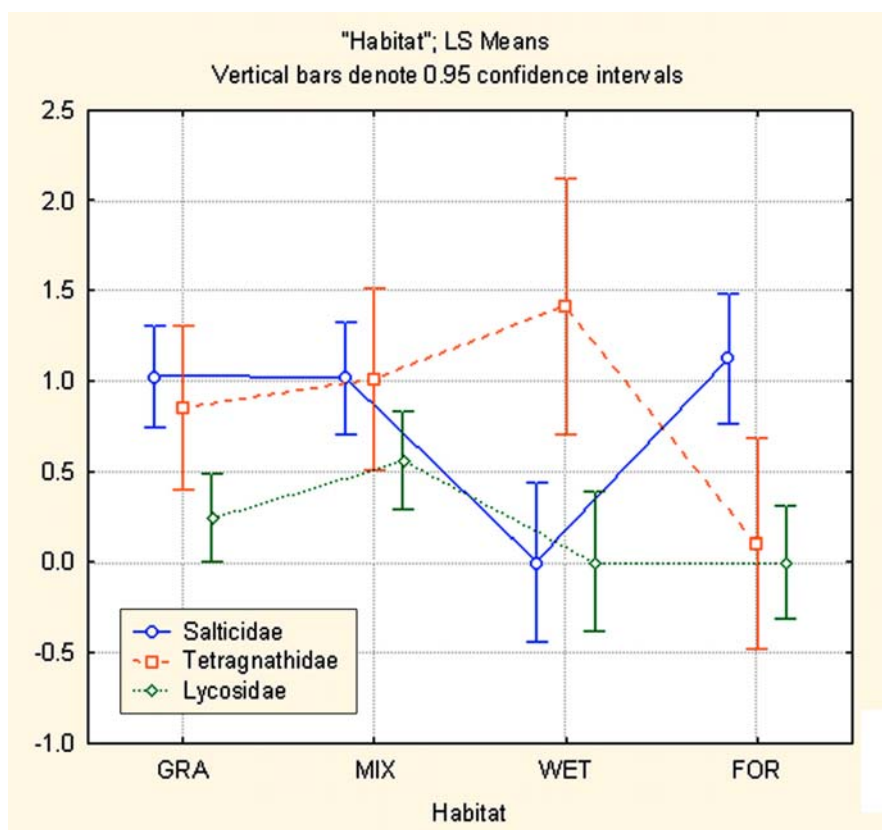


Рис. 3. Распределение семейств Salticidae, Tetragnathidae и Lycosidae по 4 биотопам: GRA – суходольные луга, MIX – опушки, WET – пойменные луга, FOR – лес

2.2. Биотопическая приуроченность некоторых семейств Aranei. Результаты анализа вариаций (ANOVA) для трех семейств: Salticidae, Tetragnathidae и Lycosidae продемонстрировали, что влияние биотопа на их распределение лежит в пределах достоверности ($p = 0.05$).

Данные одномерного анализа показали, что эта тенденция была обусловлена достоверным влиянием фактора «биотоп» на 3 семейства Salticidae, Tetragnathidae и Lycosidae ($p = 0.004$; $p = 0.042$; $p = 0.044$ соответственно) (рис. 3).

Анализ показал, что Tetragnathidae предпочитают влажные биотопы, Salticidae избегают влажные биотопы, а Lycosidae предпочитают опушки. В биотопах предпочтения эти группы являлись также численно преобладающими.

Исходя из данных, полученных методом кошения, мы можем охарактеризовать проанализированные суходольные луговые биотопы как местообитания с наибольшим видовым разнообразием пауков (Shannon index = 3.15), а пойменные заливные луга – как биотопы с минимальным разнообразием (Shannon index = 1.68) и с присутствием явно доминирующих видов.

Эти предварительные результаты не дают, однако, полной картины распределения семейств и биоразнообразия видов, поскольку в анализ были включены лишь экземпляры, собранные методом кошения. Необходимы дополнительные исследования с анализом данных, полученных при обработке материалов, собранных различными методами.

2.3. Сайт «Фауна пауков Республики Татарстан». В последнее время в связи с развитием компьютерных технологий все чаще появляются электронные определители пауков или атласы-фотогалереи в сети Интернет. Это, например, электронная версия немецкого определителя «*Spinnen Mitteleuropas*» [32], дополненная иллюстрациями из различных источников, или подборка фотографий различных видов на «*Fotogalery Arachnida*» [33], где можно ознакомиться с изображениями внешнего вида и копулятивного аппарата аранеид. Такой подход дает ряд преимуществ по сравнению с печатными изданиями как для пользователей, так и для авторов подобных ресурсов. У первых появляется возможность одновременного использования любого источника в любой точке планеты и в любой момент времени, у вторых – легкость и перманентная возможность редактирования материала.

Необходимость в систематизировании данных, полученных в ходе исследования арахнофауны РТ, и обеспечении их доступности для широкого круга исследователей привела нас к идее создания сайта, который послужил бы дополнительным источником информации к уже существующим определителям.

Разработанный нами сайт «Фауна пауков Республики Татарстан» размещен на сервере Казанского государственного университета по адресу: www.spiders.ksu.ru и включает в себя базу данных, сконструированную с учетом современных требований к информационным ресурсам сети Интернет. Реализация построена по трехзвенной технологии: сервер приложений – Php, СУБД – MySQL, клиент – любой web-браузер. Структурно сайт состоит из 5 разделов: «Список видов A-Z», «Сравнение видов», «О пауках», «О проекте» и «Об авторах».

База сайта включает оригинальные фотографии внешнего вида и копулятивного аппарата самцов и самок пауков, обнаруженных на территории РТ. Для каждого вида приводятся синонимы (если они имеются), размеры и детальное описание внешнего вида обоих полов, биотопы, в которых можно данный вид обнаружить. Фотографии копулятивного аппарата снабжены комментариями с указанием систематически важных деталей их строения. Для каждого вида приводится карта распространения, где определенным цветом в соответствии с годами наблюдений отмечены точки обнаружения вида на территории республики.

Ведется постоянная работа по заполнению сайта новыми видами, а также обновление информации, касающейся деталей строения копулятивного аппарата или биотопической приуроченности видов.

Заключение

Фауна пауков Республики Татарстан изучена недостаточно и нуждается в более пристальном внимании специалистов-зоологов с целью создания полного аннотированного видового списка арахнофауны. Опираясь на литературные данные, можно предположить существенное расширение существующего видового списка арахнофауны РТ представителями как минимум 23 семейств.

При отступлении от традиционных методик сбора (почвенных ловушек и кошения энтомологическим сачком) увеличиваются шансы обнаружения новых видов, которые обычно выпадают из фаунистических списков в силу специфичности предпочитаемых мест обитания или особенностей экологии. Используя расширенный спектр методик сбора арахнологического материала, нам

удалось обнаружить 50 новых для республики видов, отсутствующих в каталоге пауков Среднего Поволжья.

В результате собственных исследований на территории республики были обнаружены 2 новых редких вида: *Eresus sp.* и *Argiope bruennichi*. Популяции этих видов на территории РТ находятся у северной границы своего ареала и, безусловно, требуют охраны. Предлагается внести этих пауков в перечень редких для РТ видов с последующим включением в очередную редакцию Красной книги РТ в III категорию.

Анализ биотопической приуроченности семейств пауков показал, что представители семейства Tetragnathidae предпочитают влажные биотопы, Salticidae избегают влажные биотопы, Lycosidae предпочитают опушки. Исходя из данных, полученных методом кошения, биотопы суходольных лугов можно охарактеризовать как местообитания с наибольшим видовым разнообразием (Shannon index = 3.15), пойменные заливные луга – с минимальным разнообразием (Shannon index = 1.68).

Создана оригинальная база данных в виде интернет-сайта «Фауна пауков Республики Татарстан», которая может служить одним из пособий наравне с существующими определителями при экологических и фаунистических исследованиях как в РТ, так и в сопредельных регионах России.

Полученные нами результаты подтверждают необходимость продолжения инвентаризации арахнофауны Республики Татарстан. Необходимы новые исследования, которые позволят пополнить существующий список видов пауков республики. Мы прогнозируем расширение видового списка более чем до 400 видов.

Выражаем глубокую признательность Н.Г. Петрову (Зоологический музей КГУ), Н.В. Шулаеву и И.О. Кармазинной (кафедра зоологии беспозвоночных КГУ) за предоставление части материала, К.Г. Михайлову (МГУ, г. Москва) и Т.В. Питеркиной (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, г. Москва) за ценные консультации при определении пауков, профессору Т. Вилке (Гиссенский университет, Германия) за возможность использования фотобинокля, А.А. Кашину за неоценимую помощь в осуществлении проекта по созданию интернет-сайта.

Summary

E.F. Melnichnova, A.V. Bespyatikh. Spider Fauna of Tatarstan according to the Results of 2004–2008 Research. Development of Scientific Information Website.

The spider fauna and some features of spider ecology of Tatarstan have been investigated. 165 species from 21 families have been revealed, among which 50 species are found to be new for the region. The completion of species list of spiders to more than 400 species is predicted. Web-site “The spider fauna of Tatarstan” located at: www.spiders.ksu.ru is announced.

Key words: fauna, Tatarstan, biodiversity, spiders, Aranei, Arachnida.

Литература

1. *Platnick N.I.* The world spider catalog, version 9.0. – American Museum of Natural History, 2008. – URL: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>.
2. *Buckley L.B., Roughgarden J.* Biodiversity conservation: Effects of changes in climate and land use // *Nature*. – 2004. – No 430. – P. 1–563.
3. *Van Der Putten W.H., De Ruiter P.C., Bezemer T.M., Harvey J.A., Wassen M., Wolters V.* Trophic interactions in a changing world // *Basic Appl. Ecol.* – 2004. – No 5. – P. 487–494.
4. *Duraiappah A.K., Naeem S.* Millennium Ecosystem Assessment: Synthesis Report on Biodiversity. – Washington: World Resources Institute, 2005. – 86 p.
5. *Tscharntke T., Klein A.M., Kruess A., Steffan-Dewenter I., Thies C.* Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management // *Ecol. Lett.* – 2005. – No 8. – P. 857–874.
6. *Riechert S.E., Lockley T.* Spiders as Biological Control Agents // *Annu. Rev. Entomol.* – 1984. – No 29. – P. 299–320.
7. Атлас Республики Татарстан. – М: ПКО «Картография», 2005. – 216 с.
8. *Мустафин М.Р., Хузеев Р.Г.* Все о Татарстане. Экономико-географический справочник. – Казань. Тат. кн. изд-во, 1994. – 166 с.
9. *Краснобаев Ю.П.* Каталог пауков (Aranei) Среднего Поволжья. – Самара: Жигулевский гос. природный заповедник, 2004 – 213 с.
10. *Ажеганова Н.С.* Краткий определитель пауков (Aranei) лесной и лесостепной зоны СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1968. – 149 с.
11. *Уточкин А.С.* Пауки рода *Xysticus* фауны СССР (определитель). – Пермь: Перм. гос. ун-т, 1968. – 54 с.
12. *Тыщенко В.П.* Определитель пауков Европейской части СССР. – Л.: Наука, 1971. – 280 с.
13. *Халидов А.Б.* Нахождение пауков на шляпочных грибах // Волжско-Камский гос. заповедник: Тез. докл. итог. науч. сессии, посв. 20-летию заповедника. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1980. – С. 83–85.
14. *Желтухина В.И., Уточкин А.С.* Пауки Раифского лесничества Волжско-Камского заповедника // Фауна и экология паукообразных. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1984. – С. 61–68.
15. *Чернова Г.А., Халидов А.Б.* Пауки урбанизированных территорий Татарии и их возможная роль в снижении численности вредных насекомых // Защита растений и охрана природы ТатАССР. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – С. 86–88.
16. *Уточкин А.С.* Пауки Сараловского лесничества Волжско-Камского заповедника // Вопр. арахноэнтомологии. Фауна и экология пауков и кровососущих членистоногих. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1977. – С. 69–80.
17. *Ажеганова Н.С., Горишков П.К.* Пауки из нор хищных млекопитающих Волжско-Камского заповедника // Учен. зап. Перм. пед. ин-та. – Пермь, 1973. – Т. 109. – С. 61–68.
18. *Гаркуша Т.А.* Население пауков елово-широколиственного леса подзоны южной тайги (Раифа, Татарской АССР) // Вопр. арахноэнтомолог. Фауна и экология пауков и кровососущих членистоногих. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1977. – С. 112–117.
19. *Беснятых А.В.* Редкие и новые для Татарстана представители отряда Aranei // Материалы Всерос. науч. конф. «Современные аспекты экологии и экологического образования». – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2005. – С. 92.

20. Мельничнова Э.Ф. К изучению фауны пауков (Arachnida: Aranei) Республики Татарстан // Итог. науч.-образов. конф. студентов Казан. гос. ун-та 2006 г.: Сб. ст. – Казань: Казан. гос. ун-та, 2006. – С. 10–12.
21. Мельничнова Э.Ф., Беспятых А.В. Арахнофауна (Arachnida: Aranei) Республики Татарстан по результатам исследований 2001–2007 гг. // Материалы VII науч. конф. «Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан». – Казань: Отечество, 2007. – С. 116–117.
22. Schmidt M.H., Clough Y., Schulz W., Westphalen A., Tscharnke T. Capture efficiency and preservation attributes of different fluids in pitfall traps // J. Arachnol. – 2006. – No 34. – P. 159–162.
23. Цуриков М.Н. Современные методы исследования беспозвоночных в заповедниках // Зоологические исследования в заповедниках Центрального Черноземья: Тр. Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. – Тула, 2001. – Вып. 2. – С. 195–200.
24. Almquist S. Swedish Araneae. Part I. Families Atypidae to Hahniidae // Insect Syst. Evol. Suppl. – 2005. – V. 62. – P. 1–284.
25. Almquist S. Swedish Araneae. Part II. Families Dictynidae to Salticidae // Insect Syst. Evol. Suppl. – 2006. – V. 63. – P. 285–603.
26. Fuhn Ion. E. Fauna Republicii Socialiste Romania. Arachnida. // V.5. Fam. Lycosidae. – Bucuresti: Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, 1971. – 240 p.
27. Fuzet Z. Pokok II. – Aranea II. Magyarorszag allitvilaga. Fauna Hungariae. – Budapest: Academia Kiado, 1972. – 112 p.
28. Heimer S., Netwig W. Spinnen Mitteleuropas. – Berlin; Hamburg: Parey, 1991. – 543 p.
29. Jones-Walters L.M. Keys to the families of British spiders // Field studies. – 1989. – V. 7. No 2. – P. 365–443.
30. Roberts M.J. Collins Field Guide: Spiders of Britain & Northern Europe. – London: HarperCollins, 1995. – 383 p.
31. Roberts M.J. The spiders of Great Britain and Ireland: 3 v. V. 2. Linyphiidae and check list. – Colchester, England: Harley Book., 1987. – 204 p.
32. Netwig W., Hänggi A., Kropf C., Blick T. Spinnen Mitteleuropas / Central European Spiders. An internet identification key. Version of 8.12.2003. – URL: <http://www.araneae.unibe.ch>.
33. Record Maps for Arachnids in Germany (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). Photo Gallery. – URL: <http://www.spiderling.de/arages/Fotogalerie/Fotogalerie.htm>.
34. Bespjatykh A.V., Melnichnova E.F., Kashin A.A. The spider fauna of Tatarstan. Version 1.06.2008. – URL: <http://www.spiders.ksu.ru>.
35. Belmann H. Kosmos-Atlas spinnentiere Europas. – Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlagsgesellschaft & Co. KG, 2006. – 304 p.

Поступила в редакцию
30.12.08

Мельничнова Эльвира Фаридовна – инженер научно-практической лаборатории «Эксперт» факультета географии и экологии Казанского государственного университета.
E-mail: Elvira_ksu@mail.ru

Беспятых Андрей Васильевич – заведующий отделом беспозвоночных Зоологического музея Казанского государственного университета.
E-mail: Andyoctopus@mail.ru